

**SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH ĐỒNG NAI**  
**TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**



1597, Phạm Văn Thuận, Phường Thống Nhất, Thành phố Biên Hòa; Website: [www.dost-dongnai.gov.vn](http://www.dost-dongnai.gov.vn)

**BẢN TIN ĐIỆN TỬ**  
**VỀ CÔNG NGHỆ THIẾT BỊ MỚI**

*Số 05/2022*

## MỤC LỤC

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gỗ phế thải được tái chế hóa học để sản xuất vật liệu cứng hơn thép.....                    | 3  |
| Cảm ứng nhân tạo: Công nghệ mới làm cho thực tế ảo trở nên sống động hơn.....               | 4  |
| Cà chua được chỉnh sửa gen cung cấp nguồn vitamin D mới từ thực vật.....                    | 5  |
| Máy ảnh phá kỷ lục giữ cho mọi thứ được lấy nét từ 3 cm đến 1,7 km.....                     | 7  |
| Xốp làm từ gỗ làm mát các tòa nhà một cách thụ động để cắt giảm hóa đơn năng lượng<br>..... | 10 |
| Sinh viên làm dịch chiết diệt côn trùng từ lá cây .....                                     | 12 |
| Hệ thống rèm lọc không khí để ngăn chặn sự lây lan của COVID-19 .....                       | 14 |
| Nghiên cứu sản xuất tấm nhựa từ khẩu trang y tế đã qua sử dụng.....                         | 16 |
| Vật liệu carbon mới, có những tính chất tốt hơn graphene.....                               | 18 |
| Công nghệ sửa đổi màng lọc cho phép tăng gấp 150 lần lượng CO <sub>2</sub> thu được.....    | 20 |

## **Gỗ phế thải được tái chế hóa học để sản xuất vật liệu cứng hơn thép**

Một quy trình xử lý có thể biến những mảnh gỗ cũ thành một vật liệu siêu bền mới được gọi là "gỗ lạnh"



*Một loại vật liệu được làm từ gỗ tái chế cứng hơn 5 lần so với gỗ tự nhiên và có thể được làm từ bất kỳ sản phẩm phụ nào của gỗ, bao gồm cả vỏ và mùn.*

Orlando Rojas tại Đại học British Columbia, Canada và các đồng nghiệp của ông đã phát minh ra một hòa tan lignin, một thành phần giống như keo bên trong thành tế bào thực phẩm, và để lộ ra các sợi nano xenlulo, là the small fiber cũng được tìm thấy trong bào thực tế.

Khi hai miếng gỗ được xử lý theo cách này được kết hợp với nhau, các sợi nano liên kết để tạo ra thứ mà các nhà nghiên cứu gọi là miếng gỗ "đã được chữa lành". Mặc dù điều này không còn giống như gỗ tự nhiên, nhưng nó có các đặc tính cơ học tốt hơn. Các thử nghiệm cho thấy nó có khả năng chống vỡ tốt hơn thép không gỉ hoặc hợp kim titan.

Rojas nói: "Chúng tôi nhận được độ bền cơ học thay thế độ bền của vật liệu ban đầu. "Nó hoạt động bởi vì chúng tôi sử dụng các đặc tính vốn có của xenlulo, một vật liệu liên kết với nhau rất mạnh bằng một thứ gọi là liên kết hydro".

Không chỉ gỗ được xử lý theo cách này có thể được tái sử dụng để tạo ra các đồ vật mới, mà quá trình xử lý có thể được thực hiện lặp đi lặp lại trên cùng một miếng gỗ để kéo dài tuổi thọ làm việc của chúng.

Steve Eichhorn tại Đại học Bristol, Vương quốc Anh cho biết: "Đây là một cách thực sự thanh lịch để chữa lành gỗ, sử dụng dung môi xenlulo thông thường, phục hồi và tăng cường các đặc tính cơ học của vật liệu kỳ diệu của tự nhiên . "Cách tiếp cận rõ ràng là có thể mở rộng và trong đó thách thức đặt ra là đưa công nghệ này lên một tầm cao mới."

Rojas và nhóm của ông đã không kiểm tra xem phương pháp của họ sẽ tốn bao nhiêu tiền nếu được mở rộng lên cấp độ công nghiệp, nhưng tất cả các kỹ thuật được sử dụng đều đã được thiết lập tốt. Rojas nói: "Các quy trình mà chúng tôi sử dụng ở đây rất điển hình trong chế biến gỗ. "Vì vậy, khả năng mở rộng không phải là một vấn đề."

**PV (newscientist)**

## **Cảm ứng nhân tạo: Công nghệ mới làm cho thực tế ảo trở nên sống động hơn**

Cảm giác xúc giác và nhiệt độ là những quá trình sinh học phức tạp, giờ đây, các hóa chất hàng ngày như tinh dầu bạc hà và capsaicin đang được sử dụng để mô phỏng chúng - và tạo ra trải nghiệm VR thực tế hơn



Bạn mở một cánh cửa và nó đập vào bạn - một luồng hơi ấm trên da bạn, bạn gồng mình vào trong, chống chọi với khối và nắng nóng. Ngọn lửa nhấp nháy xung quanh bạn khi bạn đi qua một tòa nhà đang cháy, bạn tìm thấy những gì bạn đến và trốn thoát. Bên ngoài, trời lạnh quá, bạn bắt đầu rùng mình, tay chân tê dại.

Nhưng sau đó bạn tháo tai nghe ra và tất cả dừng lại. Bạn vừa hoàn thành một bài tập luyện cực kỳ thực tế. Không có cảm giác nào trong số đó là do những thay đổi của môi trường xung quanh bạn gây ra, mặc dù chúng cảm thấy như thật. Thay vào đó, các hóa chất được lựa chọn cẩn thận để bắt chước các cảm giác khác nhau đã được bơm lên da của bạn.

Những chất kích thích như vậy từ lâu đã rất hữu ích cho việc tìm hiểu xúc giác, giác quan phức tạp nhất trong tất cả các giác quan của con người. Vào những năm 1990, các nghiên cứu về capsaicin, chiết xuất từ ớt và tinh dầu bạc hà, được tìm thấy trong bạc hà, đã giúp chúng ta xác định cách cơ thể phản ứng với điều kiện nóng và lạnh. Giờ đây, Jasmine Lu và các đồng nghiệp của cô tại Đại học Chicago đang sử dụng kiến thức này để tạo ra các cảm giác về mặt hóa học, để làm cho môi trường ảo trở nên thực tế một cách đáng kinh ngạc.

Trong một công nghệ được gọi là haptics hóa học, họ đã chế tạo một thiết bị đeo khi được đặt trên da, có thể khiến người đeo trải qua một loạt cảm giác - nóng hoặc lạnh, tê hoặc ngứa - theo yêu cầu. Công dụng của nó có thể bao gồm việc tạo ra thế giới ảo cực kỳ thực tế để người chơi khám phá hoặc để huấn luyện lính cứu hỏa. Nhưng liệu chúng ta có thể tái tạo hoàn toàn trải nghiệm chạm vào thứ gì đó có thật không, và chúng ta có thể mất gì nếu không thể? Trong bối cảnh ngày càng có nhiều cuộc thảo luận về metaverses, những câu hỏi như vậy ngày càng quan trọng. “Làm thế nào chúng tôi cảm thấy...

**PV (newscientist)**

### **Cà chua được chỉnh sửa gen cung cấp nguồn vitamin D mới từ thực vật**

Các nhà khoa học đã sử dụng công nghệ CRISPR để thực hiện một chỉnh sửa nhỏ trong gen để ngăn cây cà chua sản sinh ra một loại enzym chuyển đổi tiền chất vitamin D thành cholesterol.



#### ***Cà chua đã được chỉnh sửa gen tạo ra vitamin D - Trung tâm John Innes***

Các nhà sinh vật học đã tạo ra cà chua đã được chỉnh sửa gen để cung cấp một nguồn vitamin D mới dựa trên thực vật, khi chính phủ Anh chuẩn bị thay đổi luật để cho phép bán loại thực phẩm “nhân giống chính xác” này trong các siêu thị.

Ăn hai quả cà chua mỗi ngày sẽ giải quyết được tình trạng thiếu hụt vitamin D điển hình mà khoảng một tỷ người trên toàn cầu không nhận được đủ, đặc biệt là ở các vĩ độ phía bắc đối xứng. Trái cây được biến đổi kỹ thuật cũng cung cấp một sự thay thế thuần chay mới cho các chất bổ sung vitamin D điển hình.

Tuy nhiên, bất chấp việc chính phủ Anh chuẩn bị đưa ra một dự luật vào ngày 25 tháng 5 để xử lý thực phẩm đã được chỉnh sửa gen khác với các sinh vật biến đổi gen, cà chua phải đối mặt với một loạt rào cản kinh tế và kỹ thuật trước khi chúng có thể được phổ biến rộng rãi.

Chúng được tạo ra bằng cách chỉnh sửa một gen có tên là *Sl7-DR2* để ngăn cây sản xuất một loại enzym chuyển hóa provitamin D3, tiền thân của vitamin D, thành cholesterol. Jie Li tại Trung tâm John Innes ở Norwich, Vương quốc Anh, người đứng đầu nghiên cứu cho biết: “Chúng tôi đã thay đổi một đoạn rất nhỏ của một phần gen này”. “So sánh với các cây cà chua không được chỉnh sửa, chúng tôi không thấy bất kỳ ảnh hưởng nào đến sự tăng trưởng, phát triển hoặc năng suất ở cây đã được chỉnh sửa của chúng tôi. Nó chỉ trông giống như một quả cà chua bình thường”.

Cathie Martin, cũng tại Trung tâm John Innes, nói rằng do cấu trúc của gen, sẽ rất “khó” nếu sử dụng phương pháp nhân giống cây trồng truyền thống để tạo ra một đột biến tự nhiên loại bỏ enzym. Các kỹ thuật truyền thống sẽ mất 10 năm để đạt được kết quả tương tự, mất 1,5 năm bằng công nghệ chỉnh sửa gen được gọi là CRISPR-Cas9, cô nói.

Những người ăn chay trường có thể coi cà chua là một cách mới để có thêm vitamin D. Các chất bổ sung vitamin D3 có nguồn gốc từ địa y là lựa chọn ăn chay duy nhất hiện

có và đắt hơn phần lớn các chất bổ sung vitamin D3 có nguồn gốc từ lanolin trong lông cừu.

Vẫn còn phải xem liệu những quả cà chua đã qua chỉnh sửa có đắt hơn những quả thông thường hay không. Martin tin rằng họ không nên làm như vậy, vì người trồng có thể kiếm thêm thu nhập từ lá và chồi xanh giàu vitamin D để làm chất bổ sung vitamin D. Tuy nhiên, cần phải nghiên cứu thêm để chỉ ra rằng liệu việc sản xuất đó có khả thi hay không.

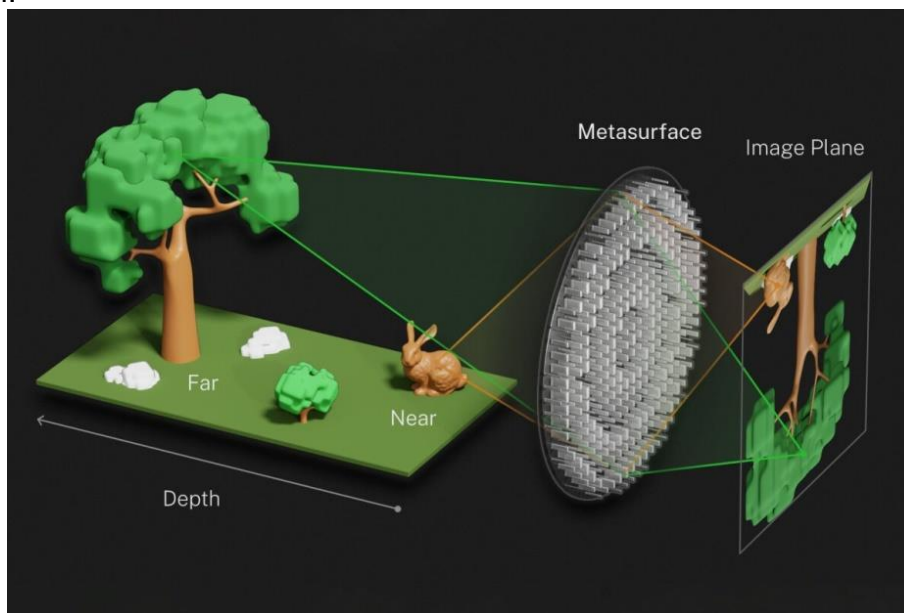
Provitamin D3 được chuyển hóa thành vitamin D3, một trong hai loại vitamin D chính, trong tế bào thực vật và trong da người nếu tiếp xúc với tia cực tím từ ánh nắng mặt trời. Cà chua dự kiến sẽ được trồng bên ngoài trong các cuộc thử nghiệm thực địa được chính phủ phê duyệt từ ngày 1 tháng 6 để kiểm tra lượng vitamin D3 mà chúng tạo ra. Với ánh sáng mặt trời yếu ở Anh, ánh sáng nhân tạo có thể được yêu cầu để cung cấp đủ tia cực tím, đồng nghĩa với việc tốn nhiều năng lượng và chi phí hơn. Để đến được với các cửa hàng, cà chua cũng sẽ yêu cầu một người trồng thương mại chấp nhận chúng.

Tuy nhiên, Stefan Jansson tại Đại học Umeå ở Thụy Điển cho biết việc chỉnh sửa mở ra cơ hội mới. Ông nói: “Họ đã tạo ra một thay đổi quan trọng và hữu ích bằng cách thay đổi một vài ký tự trong gen quan trọng.

***PV (newscientist)***

### Máy ảnh phá kỷ lục giữ cho mọi thứ được lấy nét từ 3 cm đến 1,7 km

Trong nhiếp ảnh, độ sâu trường ảnh đề cập đến lượng không gian ba chiều mà máy ảnh có thể lấy nét cùng một lúc. Ví dụ, độ sâu trường ảnh nông sẽ giữ cho đối tượng sắc nét nhưng làm mờ nhiều tiền cảnh và hậu cảnh. Giờ đây, các nhà nghiên cứu tại Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia đã lấy cảm hứng từ các trilobite cổ đại để chứng minh một máy ảnh trường ảnh sáng mới với độ sâu trường ảnh sâu nhất từng được ghi lại.



*Các nhà nghiên cứu đã tạo ra và thử nghiệm một máy ảnh trường ảnh sáng với độ sâu trường ảnh lớn nhất từng được chứng minh, giữ cho mọi thứ nằm trong khoảng từ 3 cm đến 1,7 km so với ống kính..NIST*

Những con ba ba tràn ngập đại dương khoảng nửa tỷ năm trước, là anh em họ xa của loài cua móng ngựa ngày nay. Hệ thống thị giác của họ khá phức tạp, bao gồm cả mắt ghép, có khoảng từ hàng chục đến hàng nghìn đơn vị độc lập nhỏ bé, mỗi đơn vị có giác mạc, thấu kính và tế bào cảm thụ ánh sáng riêng.

Đặc biệt, một con ba ba con, *Dalmanitina socialis*, đã thu hút được sự chú ý của các nhà nghiên cứu NIST do cấu trúc mắt ghép độc đáo của nó. Kiểm tra hồ sơ hóa thạch chỉ ra rằng anh chàng nhỏ bé này có thấu kính hai lớp trong toàn bộ hệ thống thị giác của nó, không giống như bất kỳ thứ gì khác trong vương quốc động vật chân đốt ngày nay và rằng các lớp trên của những thấu kính này có một chỗ phình ra ở giữa tạo ra điểm lấy nét thứ hai. Điều đó có nghĩa là *Dalmanitina socialis* có thể tập trung vào cả con mồi ngay trước mặt nó và những kẻ săn mồi có thể đang tiếp cận từ xa hơn.

Nhóm nghiên cứu quyết định xem liệu họ có thể áp dụng loại ý tưởng này vào máy ảnh trường ảnh sáng hay không. Trong trường hợp các máy ảnh thông thường về cơ bản thu nhận ánh sáng và ghi lại thông tin về màu sắc và độ sáng qua lưới hai chiều, máy ảnh trường ảnh sáng phức tạp hơn nhiều, mã hóa không chỉ màu sắc và độ sáng mà còn cả hướng của từng tia sáng đi vào cảm biến.

Khi toàn bộ trường ảnh sáng được chụp theo cách này, bạn sẽ có đủ thông tin để tái tạo lại cảnh về màu sắc, độ sâu, độ trong suốt, độ rõ nét, khúc xạ và tắc nghẽn, đồng

thời bạn có thể điều chỉnh những thứ như tiêu điểm, độ sâu trường ảnh, độ nghiêng và chuyển đổi phối cảnh sau khi ảnh đã được chụp.

Theo nhóm NIST, vấn đề cho đến nay là mở rộng độ sâu trường ảnh mà không làm giảm độ phân giải không gian, hoặc làm mất thông tin màu sắc, hoặc đóng khẩu độ xuống quá nhiều khiến tốc độ cửa trập trở thành một vấn đề. Và đó là nơi mà những ống kính ba tròng hai tiêu này đã tạo cảm hứng cho một bước đột phá.

Nhóm nghiên cứu đã thiết kế một loạt các thấu kính, một bề mặt phẳng của thủy tinh được đính một loạt các trụ titanium dioxide nhỏ, hình chữ nhật, kích thước nano. Mỗi cột trụ này được tạo hình chính xác và định hướng để điều khiển ánh sáng theo những cách cụ thể.

Sự phân cực đóng một vai trò quan trọng ở đây - các cột nano bẻ cong ánh sáng bằng các lượng khác nhau nếu nó phân cực tròn trái (LCP) hoặc phân cực tròn phải (RCP). Một lượng uốn cong khác nhau dẫn đến một tiêu điểm khác, vì vậy các nhà nghiên cứu đã có hai tiêu điểm để làm việc một cách hiệu quả. Vấn đề là một cảm biến duy nhất chỉ có thể chụp ảnh lấy nét từ một trong những tiêu điểm này.

Vì vậy, các nhà nghiên cứu đã định vị các thấu kính nanopillar đó để đảm bảo rằng một số ánh sáng đi vào mỗi thấu kính phải đi qua cạnh dài của hình chữ nhật và một số đi qua đường ngắn hơn. Một lần nữa, điều này làm cong ánh sáng đi hai lượng khác nhau và tạo ra hai tiêu điểm khác nhau - một tiêu cự ở gần như ống kính macro, tiêu cự còn lại tập trung ở khoảng cách xa như ống kính tele, vì vậy giữa tiêu cự này và phân cực, các nhà nghiên cứu có bốn hình ảnh để đối phó.

Nếu toán học không đủ điên rồ đến mức đó, các nhà nghiên cứu sau đó đã tìm ra các dạng hình học metalens chính xác khiến phiên bản phân cực tròn bên trái của chùm ánh sáng hội tụ tele hội tụ tại cùng một mặt phẳng với phiên bản phân cực tròn bên phải của macro - chùm ánh sáng tập trung, cho phép ghi cả hai đồng thời, lấy nét sắc nét, bằng một cảm biến trường ánh sáng duy nhất - mà không làm mất bất kỳ độ phân giải không gian nào.

Nhóm đã thiết kế và xây dựng một mảng kích thước 39 x 39 metalens, với tiêu điểm gần chỉ 3 cm (1,2 in) và điểm xa đặt là 1,7 km (chỉ hơn một dặm). Và nó đã thiết kế và mã hóa một thuật toán tái tạo bằng cách sử dụng các mạng nơ-ron tích tụ đa tỷ lệ để sửa chữa tất cả các quang sai được giới thiệu bởi 1.521 thấu kính mục đích kép nhỏ đó, đặc biệt là khó khăn như thế nào để duy trì dung sai chế tạo chặt chẽ ở quy mô nano.

Thuật toán tái tạo đó hóa ra là một viên ngọc quý. Sau một quá trình hiệu chuẩn đơn giản và một buổi đào tạo, nó có thể tìm ra chính xác cách thức và vị trí mà một mảng metalens cụ thể không đạt đến sự hoàn hảo - về quang sai màu, độ mờ và các khuyết tật quang học khác, và nó có thể thực hiện các hiệu chỉnh sau đó có thể dễ dàng áp dụng đến bất kỳ hình ảnh nào được chụp.

Hơn nữa, trong khi hai tiêu điểm của nó cách nhau hơn một dặm, thuật toán tái tạo có thể tái tạo lại rõ ràng bất kỳ mục nào được đặt ở giữa chúng, tạo ra hình ảnh cuối cùng có thể được đặt để có độ sâu trường ảnh lớn nhất từng được chứng minh, trong đó các đối tượng inch rưỡi tính từ ống kính rõ ràng và sắc nét một cách lạ thường như ở đường chân trời.

Thật vậy, thuật toán tái tạo thực hiện một công việc tuyệt vời trong việc sửa chữa các lỗi mà nhóm nghiên cứu cho biết máy ảnh trường ánh sáng sử dụng công nghệ này sẽ

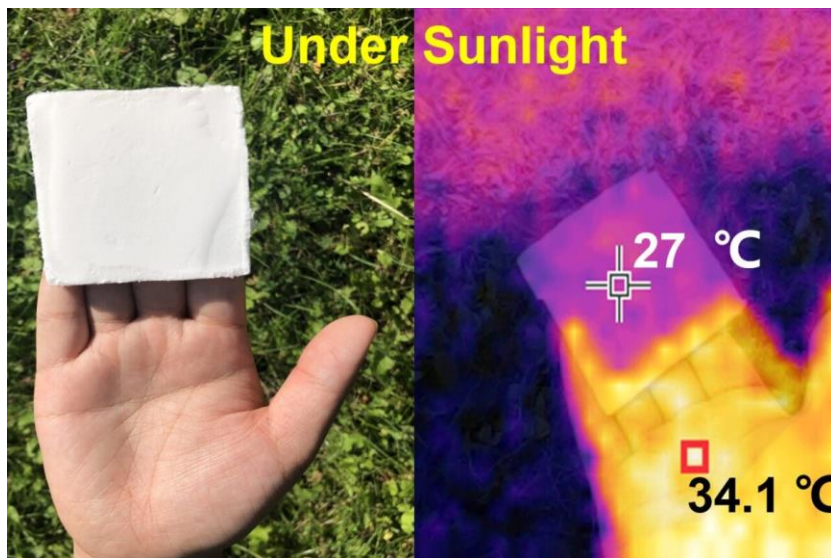
không phải được chế tạo với độ chính xác cực cao. Điều đó có nghĩa là, nhóm nghiên cứu tin rằng nó sẽ tương đối dễ sản xuất.

Như nghiên cứu được công bố trên *tạp chí Nature Communications* , giải thích: "Máy ảnh trường ánh sáng nano âm thanh sinh học này, cùng với quá trình xử lý sau tính toán, không chỉ có thể đạt được hình ảnh đầy đủ màu sắc với DoF cực đoan mà còn có thể loại bỏ quang sai gây ra. bằng siêu quang học. "

Nhóm nghiên cứu tin rằng công nghệ này có thể hữu ích trong nhiếp ảnh người tiêu dùng, kính hiển vi quang học và thị giác máy, trong số các lĩnh vực khác, nhưng vì nó là nghiên cứu khá mới vào thời điểm này, chúng tôi sẽ không mong đợi nó sớm lên kệ.

**PV (newatlas.com)**

## Xốp làm từ gỗ làm mát các tòa nhà một cách thụ động để cắt giảm hóa đơn năng lượng



*Bên trái: bọt trắng có nguồn gốc từ gỗ mới. Đúng: bọt thể hiện tính chất làm mát của nó dưới ánh nắng trực tiếp. **Phỏng theo Nano Letters 2022***

Một phần lớn năng lượng sử dụng dành cho việc sưởi ấm và làm mát nhà và các tòa nhà, vì vậy điều quan trọng là phải tìm ra những cách mới để điều chỉnh nhiệt độ một cách thụ động. Các kỹ sư ở Trung Quốc và Đức đã phát triển một loại bọt làm từ gỗ mới có thể làm mát các tòa nhà một cách đáng kể, ở một mức độ có thể dễ dàng điều chỉnh.

Điều hòa không khí có hiệu quả, nhưng nó không phải là cách làm mát thân thiện với môi trường nhất. Trong những năm gần đây, các nhà khoa học đã phát triển các kỹ thuật không tốn quá nhiều điện, bao gồm sơn siêu trắng hoặc lớp phủ gương phản chiếu ánh sáng mặt trời và hệ thống làm mát bức xạ phát ra nhiệt của tòa nhà dưới dạng sóng hồng ngoại lên bầu trời, nơi nó truyền thẳng qua bầu không khí và các lỗ thông hơi vào cái lạnh của không gian bên ngoài.

Nhưng hiệu quả của các hệ thống này có thể khác nhau trong các điều kiện khác nhau. Ví dụ, các lớp phủ phản quang vẫn có thể tỏa nhiệt nếu trời đặc biệt nóng hoặc ẩm, trong khi đó, việc làm mát bằng bức xạ cũng không hoạt động nếu trời nhiều mây. Mức độ làm mát cũng có thể khó điều chỉnh.

Giờ đây, các nhà khoa học tại Đại học Göttingen và Đại học Lâm nghiệp Nam Kinh đã tạo ra một loại vật liệu mới mà họ cho rằng giải quyết được một số vấn đề này. Về cơ bản, nó là một chất tạo bọt làm từ gỗ phản chiếu ánh sáng mặt trời, hoạt động như vật liệu cách nhiệt và phát nhiệt hấp thụ trở lại bầu khí quyển.

Nó được làm từ các tinh thể nano xenlulo, được kết nối với một cầu silan, sau đó được đông khô thành một bọt nhẹ, màu trắng. Sản phẩm cuối cùng phản xạ 96% ánh sáng nhìn thấy từ Mặt trời và phát ra 92% bức xạ hồng ngoại mà nó hấp thụ.

Để kiểm tra khả năng làm mát của vật liệu, các nhà nghiên cứu đã đặt nó lên một chiếc hộp được lót bên trong bằng lá nhôm và đặt nó dưới ánh nắng trực tiếp vào buổi trưa. Vật liệu này giữ cho bên trong hộp mát hơn 16,5 ° F (9,2 ° C) so với không khí bên ngoài và ngay cả trong thời tiết ẩm ướt, nó vẫn giữ cho bên trong mát hơn 13,3 ° F

(7,4 ° C). Nếu được mở rộng để xếp mái và tường của một tòa nhà, các nhà nghiên cứu ước tính rằng nó có thể cắt giảm trung bình 35% nhu cầu năng lượng để làm mát. Điều thú vị nhất là sức làm mát của bọt giảm nếu nó bị nén. Điều đó nghe có vẻ là một bất lợi, nhưng nhóm nghiên cứu cho rằng việc bóp bọt có thể là một cách hữu ích để tinh chỉnh lượng làm mát theo yêu cầu của thời tiết hoặc môi trường. Các nhà nghiên cứu nói rằng bọt làm mát mới cuối cùng có thể mở đường cho các vật liệu điều chỉnh nhiệt không chỉ thân thiện với môi trường mà còn cắt giảm chi phí năng lượng được sử dụng để làm mát.

***PV (newatlas.com)***



### Sinh viên làm dịch chiết diệt côn trùng từ lá cây

Sử dụng lá ngũ thảo và lá huyền tinh, nhóm sinh viên Đại học Bách khoa TP HCM đã tạo ra dịch chiết dạng dung dịch diệt ấu trùng sâu tơ gây hại trên cây cải bẹ.

Nghiên cứu do Quách Phong Đạt, Lê Thị Tuyết Nhi, Phan Thị Tường Vy, sinh viên Khoa kỹ thuật hóa học thực hiện với sự hướng dẫn của giảng viên Đại học Bách khoa TP HCM. Mục tiêu của nghiên cứu là phát triển một loại chế phẩm sinh học, thay thế cho các sản phẩm thuốc trừ sâu hóa học gây hại cho môi trường, tác động xấu đến sức khỏe con người.

Theo nhóm, lá ngũ thảo (*Folium Viticis negundo*) và lá huyền tinh (*Tacca leontopetaloides*) là hai loại thực vật dồi dào trong tự nhiên. Với cây huyền, nông dân chủ yếu thu hoạch lấy củ, còn lá bỏ đi rất lãng phí. Hai loại lá được nhóm đánh giá có chứa hoạt chất kháng côn trùng là flavonoid và saponin.



**Lá ngũ thảo (trái) và lá huyền (phải) được nhóm sử dụng chiết tách thành dung dịch diệt sâu ăn lá. Ảnh: NVCC**

Bắt đầu lên ý tưởng từ khi là sinh viên năm 3, sau hơn một năm rưỡi, nhóm đưa ra quy trình chế dung dịch diệt ấu trùng sâu tơ gây hại trên cây cải bẹ. Lá ngũ thảo được nhóm thu hoạch ở khu vực huyện Cần Giuộc, Long An và lá huyền thu thập ở núi Cẩm, tỉnh An Giang. Hai loại lá này sau khi được thu gom trải qua quá trình chiết thành cao tổng, rồi tiếp tục phân đoạn để tách các hợp chất phục vụ nghiên cứu.

Khảo sát hàm lượng flavonoid và saponin từ các cao phân đoạn, nhóm đưa ra kết quả hàm lượng saponin cao nhất 69% và 47% với flavonoid đối với lá ngũ thảo. Với lá huyền, saponin và flavonoid đều đạt hàm lượng cao nhất 33%. Từ kết quả này, nhóm tiếp tục cho các dịch chiết tiếp xúc với ấu trùng sâu tơ trên cây cải bẹ ở một khu vườn thí nghiệm. Kết quả, với dịch chiết lá ngũ thảo nồng độ 0,6 mg trên mỗi ấu trùng sâu tơ tuổi 4 (dài 2-3 cm) cho 100% khả năng gây chết ấu trùng. Với lá huyền cũng cho kết quả tương tự với nồng độ như lá ngũ thảo.

Theo Lê Thị Tuyết Nhi, thành viên nhóm, những kết quả này có thể làm cơ sở cho việc phát triển chế phẩm bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học tận dụng lá ngũ thảo và lá huyền khá dồi dào ở trong nước. Tuy nhiên, nhóm mới chỉ dừng lại ở thử nghiệm dịch chiết ở quy mô nhỏ, chưa phát triển thành dạng chế phẩm sinh học nên cần có thời gian để làm các nghiên cứu sâu hơn.

"Dịch chiết có dung môi dễ bay hơi giúp tiêu diệt sâu bệnh nhưng không làm ảnh hưởng đến lá. Tuy nhiên cần có những thử nghiệm quy mô lớn hơn để đánh giá vấn đề này", Nhi cho biết. Với kết quả này, nhóm đề xuất cần đánh giá hoạt tính kháng côn trùng trên nhiều chủng sinh vật hơn. Đánh giá các phân đoạn có hoạt tính tốt trên điều kiện thực tế để tiếp tục nghiên cứu, phát triển các chế phẩm sinh học bảo vệ thực vật.

Theo PGS.TS Phạm Văn Hùng, Trưởng phòng quản lý khoa học, Đại học Quốc tế TP HCM, hiện nghiên cứu các sản phẩm thuốc trừ sâu sinh học rất được khuyến khích, vì tính ứng dụng trong nông nghiệp và an toàn với môi trường, con người. Tuy nhiên nghiên cứu của nhóm mới dừng lại ở giai đoạn sơ khởi trong việc chiết tách các hợp chất, vì hiện nay nhiều đơn vị đã tạo ra những hợp chất dạng nano với sự đầu tư nghiên cứu nhiều hơn.

"Nhóm cần có những nghiên cứu quy mô hơn, đi sâu vào nghiên cứu tách chiết những hợp chất để có đánh giá những phân đoạn hiệu quả nhất, khi đó giá trị nghiên cứu tăng lên rất nhiều. Ngoài ra, cần xác định liều lượng, độc tính của dịch chiết để làm cơ sở hoàn thiện công nghệ, giúp sản phẩm có thể ứng dụng", PGS Hùng nói.

**Theo: Hà An (vnexpress.net)**

## Hệ thống rèm lọc không khí để bàn ngăn chặn sự lây lan của COVID-19

Nhằm nỗ lực ngăn chặn sự lây lan của COVID-19, các nhà nghiên cứu Nhật Bản đã phát triển một hệ thống rèm lọc không khí để bàn (DACS) với khả năng ngăn chặn tất cả các hạt sol khí bay tới. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *AIP Advances*.



Kotaro Takamure, đồng tác giả, cho biết: “Chúng tôi hy vọng hệ thống này sẽ có hiệu quả như một rào cản gián tiếp để sử dụng trong các phòng thí nghiệm xét nghiệm máu, khu điều trị trong bệnh viện và các tình huống khác không thể đảm bảo đủ khoảng cách vật lý như tại quầy lễ tân”.

Rèm lọc không khí, đôi khi được gọi là cửa lọc không khí, là hệ thống thông gió chạy bằng quạt để tạo ra một lớp đệm kín không khí ở lối vào. Chúng được sử dụng trong bệnh viện để ngăn khói xe cứu thương và các chất ô nhiễm khác xâm nhập vào bên trong phòng cấp cứu.

Thách thức trong việc phát triển rèm lọc không khí nhỏ hơn là ngăn chặn hoàn toàn các hạt sol khí thải ra theo thời gian vì rất khó để duy trì bức tường không khí trong một khoảng cách dài. Do đó, các thiết bị mất dần cường độ thoát khí, tạo ra dòng chảy hỗn loạn khiến cho các hạt sol khí bị nhiễm mầm bệnh thoát ra môi trường xung quanh.

DACS có chứa một cổng xả và hút giúp giải quyết vấn đề này. Một máy phát ở trên cùng của DACS sinh ra luồng không khí, được dẫn đến cổng hút ở dưới cùng của thiết bị. Điều này ngăn chặn sự phân tán luồng không khí, dẫn đến việc tất cả các hạt sol khí được thu gom tại cổng hút. Một bộ lọc không khí dạng hạt (HEPA) hiệu quả cao có thể được lắp đặt bên trong cổng hút để lọc không khí.

Các nhà nghiên cứu đang phát triển một hệ thống bất hoạt vi rút đi kèm được trang bị đèn cực tím kết nối với cổng hút. Sau khi được làm sạch bằng tia cực tím, không khí sẽ được tuần hoàn lại để duy trì luồng khí của rèm lọc và áp suất không khí trong phòng.

Các nhà nghiên cứu đã thử nghiệm thiết bị bằng máy nén khí kết nối với một ma-nơ-canh mô phỏng nhịp thở. Dioctyl sebacate, dung môi được sử dụng rộng rãi để phát tán, đã được bơm vào luồng không khí để tạo ra các hạt sol khí. Phép đo vận tốc hình

ảnh hạt và máy ảnh tốc độ cao được sử dụng để xác định hiệu ứng ngăn chặn của DACS.

Các hạt sol khí đến gần DACS đột ngột bị uốn cong về phía cổng hút, báo hiệu dòng chảy của rèm lọc không khí đã chặn hoàn toàn tất cả các hạt sol khí đi vào. Khi các nhà nghiên cứu đặt cánh tay của ma-nơ-canh qua DACS để mô phỏng một kịch bản lấy mẫu máu, họ nhận thấy luồng không khí phía trên cánh tay bị phân tách. Tuy nhiên, hiệu suất ngăn chặn sol khí vẫn không bị ảnh hưởng.

DACS đã được thử nghiệm trên bệnh nhân trong quá trình lấy máu tại Bệnh viện Đại học Nagoya. Nhóm nghiên cứu đang xem xét hạ thấp cổng hút để cánh tay có thể được đặt bên dưới tim khi lấy máu cho phù hợp.

*N.P.D (NASATI), theo <https://scitechdaily.com/desktop-air-curtain-system-developed-that-prevents-spread-of-covid-19/>, 17/5/2022*

***Nguồn: vista.gov***

## Nghiên cứu sản xuất tấm nhựa từ khẩu trang y tế đã qua sử dụng

Trong đại dịch Covid-19, lượng rác thải từ khẩu trang y tế là rất lớn. Do vậy, nhóm tác giả Hồ Hoàng Bảo Như và Đặng Trương Nhân, sinh viên Khoa Khoa học ứng dụng Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM đã tìm cách tái chế loại rác thải này.



Sau 3 tháng, sản phẩm đưa vào thử nghiệm với định hướng tái chế khẩu trang giúp bảo vệ môi trường. Theo nhóm nghiên cứu, do Covid-19, việc đeo khẩu trang với người dân vẫn được duy trì nên hàng ngày lượng khẩu trang đã qua sử dụng thải ra môi trường rất lớn. Khẩu trang hiện nay chủ yếu được xử lý bằng phương pháp chôn lấp, đốt, gây nguy cơ ô nhiễm môi trường và không mang lại giá trị kinh tế. Các phương pháp thu gom, xử lý và tái chế khẩu trang y tế chưa được tuyên truyền rộng rãi nên hình thành vấn nạn vứt bỏ khẩu trang không đúng nơi quy định. Việc xử lý bằng các phương pháp đốt, chôn lấp làm gia tăng lượng khí thải nhà kính, gây hiệu ứng nóng lên toàn cầu. Lượng nhựa chứa trong khẩu trang y tế sử dụng 1 lần khó bị phân hủy sinh học mà chỉ phân tách thành các hạt vi nhựa. Đây chính là nguyên nhân làm gia tăng ô nhiễm nhựa, vi nhựa.

Khẩu trang y tế sau khi thu gom sẽ được tẩy rửa và khử khuẩn 15 phút bằng dung dịch cồn và sấy khô 2 giờ trong tủ sấy ở nhiệt độ 60°C để bảo đảm an toàn. Sau đó, khẩu trang được cắt thành vụn nhỏ bằng bàn cắt giấy và tiến hành tạo sản phẩm bằng phương pháp ép nhiệt ở các khoảng nhiệt độ và thời gian khác nhau nhằm đưa ra thông số phù hợp. Nhóm đã sử dụng phương pháp ép nhiệt để tái chế khẩu trang. Đây là phương pháp khá đơn giản trong quá trình tạo sản phẩm, chi phí sử dụng trang thiết bị máy móc không quá cao và thao tác đơn giản dễ thực hiện. Đối với quy mô phòng thí nghiệm, phương pháp ép nhiệt là phù hợp nhất. Đây cũng là tiền đề để phát triển thêm các phương pháp khác nhằm tối ưu trong quá trình sản xuất.

Với thành phẩm tấm nhựa PP tái chế kích thước 1 m<sup>2</sup>, dày 0,2 cm sẽ cần 2,2 kg khẩu trang y tế đã qua sử dụng, tương đương với 480 - 500 chiếc. Trên thị trường, một tấm vách ngăn nhựa được bán với giá dao động từ 200.000 - 500.000 đồng/m<sup>2</sup> dày 0,15 - 0,2 cm. Điều quan trọng của nghiên cứu là giảm thiểu lượng rác thải ra môi trường,

giảm các mầm bệnh lây nhiễm ra cộng đồng. Biến rác thải từ khẩu trang y tế thành sản phẩm mang tính ứng dụng, giảm nguồn nguyên liệu, làm nguyên liệu đầu vào cho ngành khác, giảm chi phí xử lý rác thải, mang lại giá trị kinh tế hướng đến bền vững môi trường. Nhóm đã kiểm tra đặc tính cơ học của tấm nhựa bằng các máy đo chuyên dụng, quy mô phòng thí nghiệm. Khi sản xuất quy mô công nghiệp cần có cơ quan kiểm định về các tính chất của vật liệu này. Nhóm đang thực nghiệm để kiểm tra độ bền va đập, khả năng chống thấm... của tấm nhựa nhằm hoàn thiện công nghệ đảm bảo sản phẩm đạt các yếu tố kỹ thuật.

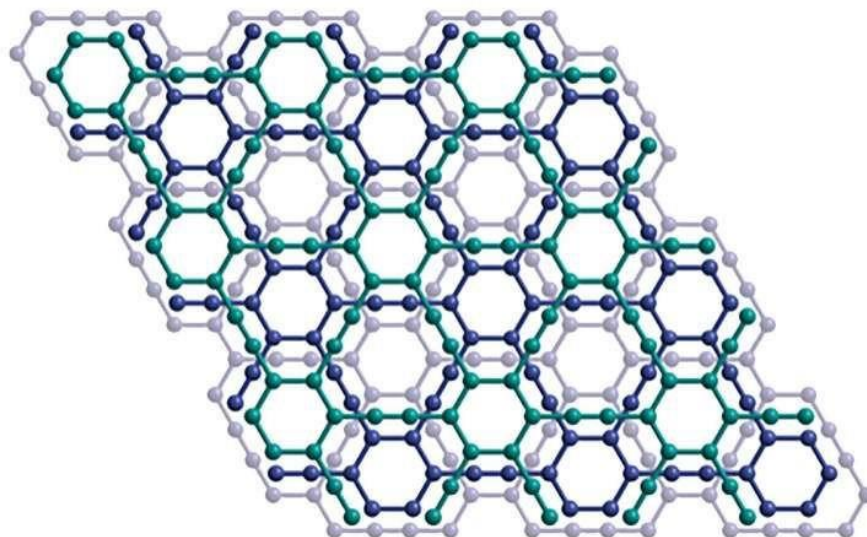
Về nguồn nguyên liệu, nhóm dự kiến phối hợp với các đơn vị liên quan tổ chức vận động các hộ gia đình tham gia các chiến dịch thu gom khẩu trang. Để làm được việc này, nhóm đề xuất phát triển các ứng dụng di động với việc khuyến khích người thu gom khẩu trang bằng cách đổi điểm thành quà tặng, thiết kế thùng rác riêng đựng khẩu trang...

Đánh giá về sản phẩm, PGS.TS Đinh Xuân Thắng, Giám đốc Trung tâm nghiên cứu và ứng dụng môi trường Hoa Lư, cho biết, công nghệ ép nhiệt để sản xuất tấm nhựa vốn không mới và hiện được nhiều doanh nghiệp ứng dụng phổ biến. Tuy nhiên, với khẩu trang đã qua sử dụng, nhóm đã phát triển giải pháp tái chế là rất phù hợp. Các tấm nhựa tái chế từ khẩu trang có thể làm vách ngăn, tấm ốp pha trong xây dựng... Ngoài yếu tố kỹ thuật cần có tính đến tính thẩm mỹ để sản phẩm mẫu mã đẹp thì khả năng ứng dụng là hoàn toàn khả thi. Không chỉ tái chế khẩu trang thành tấm vách ngăn, mà nhóm tác giả còn có thể tái chế thành nhiều sản phẩm hữu ích. Ứng dụng ban đầu làm tấm vách ngăn cũng là tiền đề để phát triển thêm những ứng dụng khác từ khẩu trang tái chế sau này. Những sản phẩm có thể tái chế từ khẩu trang y tế đã qua sử dụng theo nhóm có thể là chậu cây, khung ảnh, ghế, kệ, tủ, bảng hiệu, đồ dùng gia dụng...

**Nguồn: [vista.gov](https://vista.gov.vn)**

### Vật liệu carbon mới, có những tính chất tốt hơn graphene

Trong hơn một thập kỷ, các nhà khoa học nỗ lực tìm giải pháp tổng hợp một dạng vật liệu carbon mới, được gọi là graphyne nhưng chưa có kết quả. Một nghiên cứu mới của Đại học Colorado Boulder đã thành công tổng hợp vật liệu này.



*Cấu trúc tinh thể của một lớp graphyne. Ảnh: Yiming Hu*

Graphyne từ lâu được các nhà khoa học đặc biệt quan tâm vì có những tính chất tương đồng với "vật liệu kỳ diệu" graphene - một dạng vật liệu carbon được ngành công nghiệp đánh giá cao mà công trình nghiên cứu graphene đã được trao giải Nobel Vật lý năm 2010. Nhưng, dù lý thuyết đã chứng minh sự tồn tại cũng như nhiều thập kỷ nỗ lực, các nhà khoa học chỉ tạo ra một số mảnh vỡ.

Công trình Nghiên cứu, được công bố trên tạp chí Nature Synthesis đã lấp đầy khoảng trống trong khoa học vật liệu carbon, mở ra những khả năng hoàn toàn mới đối với sự phát triển của điện tử, quang học và vật liệu bán dẫn.

Yiming Hu, TS Hóa học năm 2022, tác giả chính của báo cáo khoa học cho biết: Các nhà khoa học từ lâu đã quan tâm đến việc chế tạo các dạng thù hình carbon mới lạ, hoặc các cấu hình khác nhau của carbon vì lợi ích của carbon đối với ngành công nghiệp và tính linh hoạt của vật liệu.

Có nhiều phương pháp khác nhau xây dựng các dạng thù hình carbon, tùy thuộc vào các liên kết nguyên tử carbon  $sp^2$ ,  $sp^3$  và  $sp$  lai hóa, hoặc các cách khác nhau mà nguyên tử cacbon liên kết với những nguyên tố khác hoặc các liên kết tương ứng được sử dụng. Những dạng thù hình carbon nổi tiếng nhất là than chì (sử dụng trong lõi bút chì và pin và kim cương, tạo ra từ carbon  $sp^2$  và carbon  $sp^3$  tương ứng).

Sử dụng các phương pháp hóa học truyền thống, trong nhiều năm các nhà khoa học chế tạo thành công nhiều dạng thù hình khác nhau, bao gồm fullerene, nghiên cứu này đoạt giải Nobel Hóa học năm 1996 và graphene.

Nhưng những phương pháp này không tổng hợp được các loại vật liệu carbon khác nhau được tổng hợp cùng nhau với bất kỳ dung lượng lớn nào, hoặc những gì cần thiết để tổng hợp graphyne, theo lý thuyết được suy đoán là có tính chất dẫn điện cao, tính cơ học và quang học độc đáo.

Nhưng những tính chất phi truyền thống đó, đã thúc đẩy nhóm nghiên cứu trong phòng thí nghiệm của GS Wei Zhang, nhà nghiên cứu hóa học thuận nghịch, cho phép các liên kết tự điều chỉnh, tạo ra các cấu trúc có trật tự mới hoặc mạng lưới, như polymer tổng hợp tương tự DNA.

Sau khi nghiên cứu các quá trình tổng hợp, GS Zhang và nhóm phòng thí nghiệm và sử dụng một công cụ mới để giải quyết vấn đề.

Nhóm nghiên cứu sử dụng một quy trình, được gọi là phản ứng tổng hợp alkyne - một phản ứng hữu cơ đòi hỏi sự phân bố lại, cắt và biến đổi các liên kết hóa học alkyne (một loại hydrocacbon có ít nhất một liên kết cộng hóa trị ba carbon-carbon) với nhiệt động lực học và động học có kiểm soát, nhóm nhà khoa học chế tạo thành công vật liệu chưa từng được tạo ra trước đây, có độ dẫn điện tương đương với độ dẫn điện của graphene nhưng có kiểm soát. Theo các nhà khoa học, có sự khác biệt lớn giữa graphene và graphyne theo xu hướng tốt hơn. Đây là loại vật liệu kỳ diệu thế hệ tiếp theo.

Sau khi chế tạo vật liệu mới thành công, nhóm nghiên cứu tiếp tục xem xét những chi tiết cụ thể liên quan như phương pháp tạo ra vật liệu quy mô lớn và vận dụng vật liệu.

Những nghiên cứu mới nhằm tìm ra được phương thức dẫn điện tử, các đặc tính quang học của vật liệu, có thể được sử dụng cho các ứng dụng công nghiệp như pin lithium-ion. Đồng thời các nhà khoa học cũng tìm cách đơn giản hóa quy trình phản ứng và giảm chi phí để có thể đưa vào ứng dụng rộng rãi, mang lại sự phát triển mới cho các thiết bị điện thông thường.

***Theo: khoaocdoisong.vn***

**Công nghệ sửa đổi màng lọc cho phép tăng gấp 150 lần lượng CO<sub>2</sub> thu được**  
Các nhà khoa học đang phát triển một công nghệ sửa đổi màng lọc, cho phép loại bỏ carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) hiệu quả hơn từ khí công nghiệp hỗn hợp như khí thải của nhà máy điện.



Rich Spontak, GS Hóa học & Kỹ thuật Phân tử Sinh học thuộc Đại học Bang North Carolina, đồng tác giả của bản báo cáo khoa học về nghiên cứu cho biết, để chứng minh khả năng của những màng lọc mới, nhóm nghiên cứu đã xem xét hỗn hợp CO<sub>2</sub> và nitơ, do hỗn hợp CO/nitơ dioxide có ý nghĩa quan trọng trong việc giảm phát thải khí nhà kính từ các nhà máy điện.

Nhóm nghiên cứu cũng xem xét hỗn hợp CO<sub>2</sub> và methane, có ý nghĩa quan trọng với ngành khí tự nhiên. Các màng lọc CO<sub>2</sub> có thể được sử dụng trong mọi tình huống cần loại bỏ CO<sub>2</sub> khỏi các khí hỗn hợp, trong ứng dụng y sinh hay lọc khí CO<sub>2</sub> khỏi không khí trong tàu ngầm.

Màng lọc không chiếm nhiều không gian vật lý, có thể được chế tạo với nhiều kích cỡ khác nhau, rất dễ dàng thay thế. Đây là một công nghệ hiệu quả loại bỏ CO<sub>2</sub> khỏi những khí hỗn hợp. Công nghệ hiện nay thường được sử dụng để loại bỏ CO<sub>2</sub> là hấp thụ hóa học, thổi hỗn hợp khí sủi bọt qua một ống chứa amin lỏng để loại bỏ CO<sub>2</sub> khỏi khí. Nhưng công nghệ hấp thụ này đòi hỏi thiết bị có thể tích lớn và các amin lỏng là chất độc hại và ăn mòn.

Những màng lọc CO<sub>2</sub> này hoạt động theo phương thức cho phép CO<sub>2</sub> đi qua màng nhanh hơn những thành phần khác của khí hỗn hợp. Do đó khí thoát ra phía bên kia màng có tỷ lệ CO<sub>2</sub> cao hơn hẳn hỗn hợp khí đi vào màng. Khí thu giữ từ màng có lượng CO<sub>2</sub> lớn hơn nhiều so với các thành phần khí khác.

Một thách thức lớn với các màng lọc nguyên tắc này là sự thuận nghịch giữa tính thấm và tính chọn lọc. Độ thấm thấu càng cao, lượng khí di chuyển qua màng càng nhanh. Nhưng khi tính thấm tăng lên, tính chọn lọc giảm xuống, nitơ hoặc các thành phần khí khác cũng đi qua màng, giảm thiểu tỷ lệ CO<sub>2</sub> so với các khí khác trong hỗn hợp. Khi độ chọn lọc giảm, lượng khí CO<sub>2</sub> giảm xuống.

Nhóm các nhà khoa học Mỹ và Na Uy giải quyết thách thức này bằng cách trải các chuỗi polymer hoạt tính hóa học, ưa nước và ưa khí CO<sub>2</sub> trên bề mặt các màng hiện có. Giải pháp này làm tăng tính chọn lọc CO<sub>2</sub> và độ thấm thấu giảm không nhiều.

Thử nghiệm cho thấy tính chọn lọc loại bỏ CO<sub>2</sub> được tăng cường trong khi vẫn giữ được tính thấm thấu CO<sub>2</sub> tương đối cao của màng.

Với sự thay đổi nhỏ về độ thấm thấu, nhóm nghiên cứu đã tăng độ chọn lọc lên khoảng 150 lần. Thu giữ CO<sub>2</sub> với tỷ lệ cao hơn nhiều so với những thành phần khác trong hỗn hợp khí.

Một thách thức khác màng lọc CO<sub>2</sub> có chi phí cao. Các công nghệ màng lọc trước đây càng hiệu quả thì càng đắt. Nhóm nghiên cứu muốn một công nghệ có khả năng thương mại hóa, do đó, công nghệ của nhóm được phát triển với những màng đã được sử dụng rộng rãi. Nhóm đã thiết kế lại bề mặt của những màng này nhằm tăng cường tính chọn lọc. Dù công nghệ sử dụng chuỗi polymer làm tăng chi phí, nhưng hiệu quả của các màng lọc được sửa đổi kinh tế hơn so với chi phí gia tăng do lượng CO<sub>2</sub> thu giữ được lớn hơn.

Nhóm nhà khoa học đang nghiên cứu các polymer khác để có được kết quả tương đương hoặc vượt trội hơn, đồng thời hoàn thiện quy trình sản xuất nano. Mặc dù kết quả thu được rất ấn tượng, nhưng nhóm nghiên cứu tìm cách tối ưu hóa quy trình sửa đổi để có thể lọc khí CO<sub>2</sub> hiệu quả hơn nữa.

Các nhà nghiên cứu tiếp tục hoàn thiện công nghệ sửa đổi màng lọc CO<sub>2</sub> để có thể ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khoa học và đời sống, cải thiện chức năng của các thiết bị lọc không khí đồng thời giảm thiểu biến đổi khí hậu bằng phương pháp thu giữ CO<sub>2</sub> hiệu suất cao.

**Theo: [khoahocdoisong.vn](http://khoahocdoisong.vn)**